

## Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	Chemia fizyczna II	ECTS	2
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Physical Chemistry II		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy: Polski		Poziom studiów: I	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 2	<input type="checkbox"/> semestr zimowy <input checked="" type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/2023	Numer katalogowy: <b>BBT_BT-1S-2L-19_3</b>

Koordynator zajęć:	Dr inż. Bożena Parczewska-Plesnar			
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Chemii INoŻ			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Zapoznanie się z prostymi metodami badawczymi i obsługą aparatury stosowanej przy oznaczaniu wybranych wielkości fizykochemicznych. Nabycie umiejętności interpretacji, opisu i prezentowania wyników eksperymentalnych oraz pracy w zespołach.</p> <p>Tematyka wykładów: Opracowywanie i interpretacja wyników pomiarów. Zasady termodynamiki. Prawo Hessa i Kirchoffa oraz ich zastosowanie. Izoterma i izobara van't Hoffa. Gaz doskonały. Gaz rzeczywisty – równana stanu gazów rzeczywistych i punkt krytyczny. Przemiany i równowagi fazowe. Właściwości cieczy. Osmoza. Ekstrakcja. Prawo podziału Nernsta. Adsorpcja fizyczna i chemiczna – badanie, opis i zastosowania. Kinetyka chemiczna. Rzędowość i cząsteczkowość reakcji. Energia aktywacji i kataliza.</p> <p>Tematyka ćwiczeń: Zastosowanie izobary van't Hoffa do wyznaczania ciepła rozpuszczenia. Pomiary współczynnika załamania światła i ich zastosowanie do chemicznej analizy jakościowej i ilościowej. Ekstrakcja związków ulegających dysocjacji i asocjacji – wyznaczanie izoterm podziału i ich interpretacja. Adsorpcja kwasów karboksylowych na węglu aktywowanym. Wyznaczanie izoterm adsorpcji Freundlicha. Badanie metodą polarymetryczną kinetyki reakcji inwersji sacharozy – określenie wpływu stężenia katalizatora.</p>			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład; liczba godzin 15; b) ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 15;			
Metody dydaktyczne:	Wykłady z wykorzystaniem prezentacji opracowanych w programie „PowerPoint” oraz krótkich filmów i animacji ilustrujących omawianą tematykę. Ćwiczenia laboratoryjne, doświadczenia, obserwacja i pomiar. Możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Zaliczenie przedmiotu chemia ogólna i fizyczna oraz podstawowa znajomość rachunku różniczkowego i całkowego, a także obliczeń logarytmicznych.			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*	
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Student zna podstawowe pojęcia oraz zna i rozumie podstawowe prawa chemii fizycznej.	K_W07 K_W11 K_W10	2 2 2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Student potrafi przeprowadzić standardowe pomiary fizykochemiczne w zakresie treści przedmiotu.	K_U07 K_U06	2 1
	U2	Student potrafi samodzielnie opracowywać wyniki pomiarów oraz wyciągać poprawne wnioski merytoryczne	K_U16 K_U22	3 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Student potrafi współpracować w zespole wspólnie wykonując pomiary oraz opracowując ich wyniki.	K_K02	2
	K2	Student umie przygotować i przedstawić prezentację z serii uzyskanych wyników pomiarów	K_K06	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Podstawowe zagadnienia wchodzące w skład chemii fizycznej oraz umiejętności wykorzystania w praktyce praw opisujących zjawiska fizykochemiczne (w oparciu o aparat matematyczny).			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	kolokwia na ćwiczeniach laboratoryjnych, sprawozdania z wykonanych ćwiczeń, prezentacja pokazująca opracowanie wszystkich uzyskanych wyników z wybranego ćwiczenia			
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Treść pytań z kolokwiów na ćwiczeniach, lista ocen studentów z kolokwiów i sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń, lista z ocenami prezentacji przygotowanych przez studentów. W przypadkach koniecznych kolokwia, przesyłanie sprawozdań i prezentacje mogą być realizowane w formie zdalnej z wykorzystaniem MS Teams.			

Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Do weryfikacji efektów kształcenia służy: 1) ocena ze sprawozdań z wykonanych w laboratorium ćwiczeń; 2) ocena z kolokwium przeprowadzonych podczas ćwiczeń laboratoryjnych; 3) ocena (dokonana z udziałem studentów) z przedstawionej po zakończeniu ćwiczeń prezentacji. Dla każdego z tych elementów określona jest maksymalna liczba punktów do uzyskania, tj. 1) 20 pkt., 2) 50 pkt., 3) 30 pkt., (razem 100). Student, który z każdego elementu uzyskał co najmniej 50% punktów [odpowiednio: 1) 10 pkt., 2) 25 pkt., 3) 15 pkt.] zalicza przedmiot otrzymując ocenę zależną od sumy wszystkich punktów: 50-59,5 pkt. – ocena 3,0; 60-69,5 pkt. – ocena 3,5; 70-79,5 pkt. – ocena 4,0; 80-89,5 pkt. – ocena 4,5; 90-100pkt. – ocena 5,0.
Miejsce realizacji zajęć:	Wykłady odbywają się w sali wykładowej, a zajęcia laboratoryjne w laboratoriach dydaktycznych Katedry Chemii. W przypadkach koniecznych zajęcia mogą być realizowane w formie zdalnej (MS Teams).
Literatura podstawowa i uzupełniająca: Bryłka J., Więckowska-Bryłka E., B. Parczewska-Plesnar, Bortnowska-Bareła B. „Eksperymentalna chemia fizyczna”, (red. E. Więckowska-Bryłka), Wyd. SGGW, Warszawa 2017, wyd. IV poprawione i zmienione.	
UWAGI	

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>60 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	<b>1,2</b>

